

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# 公開実用平成 3-79457

⑩日本国特許庁(JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報(U) 平3-79457

⑬Int.Cl.\*

H 01 L 31/12  
// G 07 D 7/00

識別記号

厅内整理番号

⑭公開 平成3年(1991)8月13日

G 7454-5F  
E 8111-3E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全頁)

⑮考案の名称 光結合装置

⑯実願 平1-139507

⑰出願 平1(1989)12月1日

⑲考案者 山本 政行 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

⑳出願人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

㉑代理人 弁理士 柿本 勝成

## 明細書

## 1. 考案の名称

光結合装置

## 2. 実用新案登録請求の範囲

特定の発光波長を持つ複数の第1の発光素子からなる第1の発光素子アレイ、前記第1の発光素子と異なる発光波長を持つ複数の第2の発光素子からなる第2の発光素子アレイ、及び前記第1、第2の発光素子アレイからの光を受光する複数の受光素子からなる受光素子アレイが、同一パッケージ内に収納された受発光部と、

交互に活性化される第1と第2のクロック信号のうち、該第1のクロック信号に基づき前記第1の発光素子アレイ中の第1の発光素子を順次オン・オフ制御する第1のドライブ回路と、

前記第2のクロック信号に基づき前記第2の発光素子アレイ中の第2の発光素子を順次オン・オフ制御する第2のドライブ回路と、

前記第1及び第2のクロック信号に同期して前記受光素子アレイ中の受光素子を順次オン・オフ

1

1

2

# 公開実用平成3-79457

制御するマルチプレクサ回路と、

前記第1の発光素子アレイからの光を受光した  
前記受光素子アレイの出力を前記第1のクロック  
信号に同期して、または前記第2の発光素子アレ  
イからの光を受光した前記受光素子アレイの出力  
を前記第2のクロック信号に同期して、選択的に  
出力する選択回路とを、  
5

備えたことを特徴とする光結合装置。

## 3. 考案の詳細な説明

### (産業上の利用分野)

10

本考案は、反射型ホトインタラプタ等のように  
発光素子アレイ及び受光素子アレイを有する光結  
合装置の構造に関するものである。

### (従来の技術)

従来、このような分野の技術としては、例えば  
15 第2図に示すようなものがあった。以下、その構  
成を図を用いて説明する。

第2図は、従来の光結合装置を示すもので、反  
射型ホトインタラプタの構成ブロック図である。

この光結合装置は、例えば銀行等における自動  
20

預金支払い機 (Automatic Teller's Machine: ATM) 等に備えられ、紙幣等の識別を行うセンサとして用いられるものであり、受発光部 1 及び受発光部 11 を有している。

受発光部 1 は、赤外光を発光及び受光する機能を有し、赤外発光用の発光素子アレイ 2 と、受光素子アレイ 3 で構成されている。発光素子アレイ 2 は、電源電圧 Vcc に接続されると共に、発光素子アレイ 2 を駆動するドライブ回路 4 に接続され、そのドライブ回路 4 はクロック回路 5 に接続されている。受光素子アレイ 3 は、電源電圧 Vcc に接続されると共に、受光素子アレイ 3 を駆動するマルチプレクサ回路 6 に接続されて、そのマルチプレクサ回路 6 は増幅器 7 を介して出力端子 8 に接続されている。

受発光部 11 は、赤色光を発光及び受光する機能を有し、赤色発光用の発光素子アレイ 12 と、受光素子アレイ 13 で構成されている。発光素子アレイ 12 は、電源電圧 Vcc に接続されると共

# 公開実用平成3-79457

に、発光素子アレイ12を駆動するドライブ回路14に接続され、そのドライブ回路14はクロック回路15に接続されている。受光素子アレイ13は、電源電圧Vccに接続されると共に、受光素子アレイ13を駆動するマルチプレクサ回路16に接続され、そのマルチプレクサ回路16は増幅器17を介して出力端子18に接続されている。

第3図は、第2図中の受発光部1及び受発光部11の概略の外観図である。

受発光部1は、基板21を有している。基板21上には赤外発光用の発光素子2-1, 2-2, … 2-nがアレイ状に配列される発光素子アレイ2が構成されている。各発光素子2-1～2-nのそれぞれに隣接して配置された受光素子3-1, 3-2, … 3-nによって、受光素子アレイ3が構成されている。さらに、発光素子アレイ2及び受光素子アレイ3は、光路用の透明窓等が設けられたパッケージ22内に収納されている。

受発光部11は、基板23を有している。基板23上には受発光部1と同様に、赤色発光用の発

光素子 $12-1, 12-2, \dots 12-n$ からなる  
発光素子アレイ $12$ と、受光素子 $13-1, 13-2, \dots 13-n$ からなる受光素子アレイ $13$ と  
が形成され、パッケージ $24$ 内に収納されている。

以上のように構成される光結合装置の動作を第  
2図及び第3図を用いて説明する。 5

受発光部 $1, 11$ 上に、図示しない送り装置等  
によって、例えば紙幣のような複数の色からなる  
模様が印刷された測定物 $25$ を送る。

測定物 $25$ が受発光部 $1$ 上に送られてくると、  
クロック回路 $5$ からのクロック信号に基づいて、  
ドライブ回路 $4$ の制御によって発光素子アレイ $2$   
から赤外光 $L_2$ が発光され、測定物 $25$ に照射さ  
れる。測定物 $25$ に照射された赤外光 $L_2$ は、測  
定物 $25$ によって反射され、反射光 $L_3$ になる。  
この反射光 $L_3$ は、マルチプレクサ回路 $6$ によっ  
て制御される受光素子アレイ $3$ によって受光され  
る。反射光 $L_3$ の受光によりマルチプレクサ回路  
 $6$ は、測定物 $25$ に印刷された模様のデータを示  
す出力信号を出力し、その出力信号は増幅器 $7$ を 10  
15  
20

## 公開実用平成3-79457

介して出力端子8に出力される。出力端子8に出力された出力信号は、図示しないが次段に接続される信号処理回路等によって処理され、測定物25の模様が識別される。

測定物25が受発光部11上に送られてくると、発光素子アレイ12は、赤色光L12を発光する。この赤色光L12が測定物25に反射して反射光L13となり、その反射光L13が受光素子アレイ13によって受光されて、受発光部1の場合と同様に、測定物25の色についての識別が行われる。

(考案が解決しようとする課題)

しかしながら、上記構成の光結合装置では次のような課題があった。

従来、赤外光用の受発光部1と、赤色光用の受発光部11とがそれぞれ別個のパッケージ22、24内に収納され、パッケージ22、24は間隔を隔てて配置されていた。そのため、受発光部が大型化すると共に、部材コスト及び組み立てコスト等の製造コストが高くなってしまう。さらに、

各受発光部1, 11毎にマルチプレクサ回路6, 16及び増幅器7, 17を設けなければならず、その分、回路構成が複雑化するという問題があつた。

そこで、この問題を解決するために、例えば受発光部1, 11を同一のパッケージ内に収納することで受発光部の小型化を図ることが考えられる。

ところが、受発光部1と受発光部11がそれぞれ発光する赤外光L2と赤色光L12の発光波長は、それぞれの識別対象の相違により異なっている。そのため、受発光部1と受発光部11とを同一パッケージ内に収納すると、赤外光L2, 赤色光L12及び反射光L3, L13とが相互干渉を起こすおそれがある。この相互干渉が起きると受光素子アレイ3, 13による受光が精度良く行われなくなり、模様及び色の識別精度が劣化する。

この識別精度の劣化を防止するために、同一パッケージ内に収納した受発光部1と受発光部11との間に遮蔽物を設けることが考えられる。しかし、この遮蔽物を設けることによって、かえって回路

11

15

20

## 公開実用平成3-79457

規模が大きくなり、製造コストがかさんでしまう。

また、受発光部1と受発光部11とを同一パッケージ内に収納しても、依然として回路構成は複雑である。

このように、受発光部1と受発光部11とを同一パッケージ内に収納したりしても、未だ技術的に十分満足のいく解決が得られなかった。

本考案は前記従来技術が持っていた課題として、受発光部が大型化する点と、製造コストが高くなる点と、回路構成が複雑になる点とについて解決した光結合装置を提供するものである。 1

### (課題を解決するための手段)

本考案は前記課題を解決するために、光結合装置を以下のような受発光部、第1と第2のドライブ回路、マルチプレクサ回路、及び選択回路で構成したものである。 1

即ち、受発光部は、特定の発光波長を持つ複数の第1の発光素子からなる第1の発光素子アレイと、前記第1の発光素子と異なる発光波長を持つ複数の第2の発光素子からなる第2の発光素子ア 2

レイと、前記第1及び第2の発光素子アレイからの光を受光する複数の受光素子からなる受光素子アレイとが同一パッケージ内に収納された構成を有している。

第1のドライブ回路は、交互に活性化される第1及び第2のクロック信号のうち、該第1のクロック信号に基づき前記第1の発光素子アレイ中の第1の発光素子を順次オン・オフ制御するように構成されている。

第2のドライブ回路は、前記第2のクロック信号に基づき前記第2の発光素子アレイ中の第2の発光素子を順次オン・オフ制御するように構成されている。

マルチプレクサ回路は、前記第1及び第2のクロック信号に同期して前記受光素子アレイ中の受光素子を順次オン・オフ制御するように構成されている。

選択回路は、前記第1の発光素子アレイからの光を受光した受光素子アレイの出力を前記第1のクロック信号に同期して、または前記第2の発光

## 公開実用平成3-79457

素子アレイからの光を受光した受光素子アレイの出力を前記第2のクロック信号に同期して、選択的に出力するように構成されている。

### (作用)

本考案によれば、以上のように光結合装置を構成したので、受発光部は、第1及び第2の発光素子アレイからの光を一つの受光素子アレイで受光するように働く。

第1及び第2のドライブ回路は、それぞれ第1及び第2のクロック信号に基づいて、第1の発光素子と第2の発光素子とを交互に発光させるように働く。

マルチブレクサ回路は、受光素子アレイが第1及び第2の受光素子アレイの光をそれぞれ受光するように働く。

選択回路は、前記第1の発光素子アレイからの光を受光した受光素子アレイの出力を前記第1のクロック信号に同期して、前記第2の発光素子アレイからの光を受光した受光素子アレイの出力を前記第2のクロック信号に同期して、それぞれ選



択的に出力するように働く。

したがって、前記課題を解決できるのである。

(実施例)

第1図は、本考案の実施例の光結合装置を示す  
もので、反射型ホトインタラプタの構成ブロック  
図である。 5

この光結合装置は、例えば銀行等における自動  
預金支払い機 (Automatic Teller  
Machine : ATM) 等に備えられ、  
紙幣等の識別を行うセンサとして用いられるもの  
であり、受発光部31を有している。 10

受発光部31は、第1の発光素子アレイである  
発光素子アレイ32、第2の発光素子アレイである  
発光素子アレイ33、及び受光素子アレイ34  
を有している。 15

発光素子アレイ32は、赤外光I32を発光する  
機能を有し、電源電圧Vcc及びドライブ回路  
35にそれぞれ接続されている。

ドライブ回路35は、発光素子アレイ32をオ  
ン・オフ制御するための回路であり、ドライブ回  
20

# 公開実用平成3-79457

路35には、クロック信号発生用のクロック回路36が接続されている。

クロック回路36は、それぞれ所定のタイミングで、第1のクロック信号であるクロック信号 $\phi_1$ と、第2のクロック信号であるクロック信号 $\phi_2$ と、クロック信号 $\phi_3$ 、 $\phi_4$ 、 $\phi_5$ とをそれぞれ出力する回路である。

発光素子アレイ33は、赤色光L33を発光する機能を有し、電源電圧Vcc及びドライブ回路37にそれぞれ接続されている。

ドライブ回路37は、発光素子アレイ33をオン・オフ制御するための回路であり、ドライブ回路37にはクロック回路36が接続されている。

受光素子アレイ34は、赤外光L32による反射光L32-1、及び赤色光L33による反射光L33-1をそれぞれ受光する機能を有し、電源電圧Vcc及びマルチプレクサ回路38にそれぞれ接続されている。

マルチプレクサ回路38は、受光素子アレイ34をオン・オフ制御する回路であり、クロック回

1

1

2

路36に接続されると共に、マルチプレクサ回路38の出力を増幅する増幅器39の入力側に接続されている。増幅器39の出力側は、選択回路40に接続されている。

選択回路40は、増幅器39で増幅されたマルチプレクサ回路38の出力を、反射光L32-1による出力と、反射光L33-1による出力に選別して、選択的に出力する回路であり、アンドゲート（以下、ANDゲートという）41、42で構成されている。ANDゲート41の入力側は、増幅器39の出力側及びクロック回路36に接続され、その出力側は、反射光L32-1によるマルチプレクサ回路38の出力信号を出力する出力端子43に接続されている。ANDゲート42の入力側は、増幅器39の出力側及びクロック回路36に接続され、その出力側は、反射光L33-1によるマルチプレクサ回路38の出力信号を出力する出力端子44に接続されている。

第4図は、第1図中の受発光部31の概略を示す外観図である。



## 公開実用平成 3-79457

この受発光部31は、基板45を有している。基板45上には、第1の発光素子であり、例えば発光ダイオード（以下、LEDという）からなる赤外発光用の発光素子32-1、32-2、…32-nがアレイ状に配列され、発光素子アレイ32を構成している。その発光素子32-1～32-nのそれぞれに隣接して、第2の発光素子であり、例えばLEDからなる赤色発光用の発光素子33-1、33-2、…33-nが配列され、発光素子アレイ33を構成している。さらに、発光素子32-1～32-nと発光素子33-1～33-nとの間には、例えばホトダイオードからなる受光素子34-1、34-2、…34-nが配列され、受光素子アレイ34を構成している。発光素子アレイ32、発光素子アレイ33及び受光素子アレイ34は、赤外光L32、赤色光L33及び反射光L32-1、L33-1の光路となる透明窓等が設けられたパッケージ46内に収納されている。

第5図は、第1図の光結合装置の回路図である。

発光素子アレイ32は、その複数の発光素子32-1～32-nのアノード側が電源電圧Vccに共通接続され、そのカソード側がドライブ回路35に接続されている。

ドライブ回路35は、2個のトランジスタをダーリントン接続して形成される複数のスイッチ35-1, 35-2, … 35-nと、各スイッチ35-1～35-nをクロック信号φ1に基づきオン・オフ制御するシフトレジスタ35aとで構成されている。各スイッチ35-1～35-nのコレクタは発光素子32-1～32-nのカソード側に接続され、エミッタは接地電位GNDに共通接続され、ベースはシフトレジスタ35aに接続されている。1

発光素子アレイ33は、その複数の発光素子33-1～33-nのアノード側が電源電圧Vccに共通接続され、カソード側がドライブ回路37に接続されている。1

ドライブ回路37は、2個のトランジスタをダーリントン接続して構成される複数のスイッチ37-1～37-nと、各スイッチ37-1～37-nをクロック信号φ2に基づきオン・オフ制御するシフトレジスタ37aとで構成されている。2



## 公開実用平成 3-79457

7-1, 37-2, … 37-nと、各スイッチ37-1～37-nをクロック信号φ2に基づきオン・オフ制御するシフトレジスタ37aとで構成されている。

各スイッチ37-1～37-nのコレクタは発光素子33-1～33-nのカソードに、エミッタは接地電位GNDに、ベースはシフトレジスタ37aにそれぞれ接続されている。

受光素子アレイ34は、その複数の受光素子34-1～34-nのカソード側が電源電圧Vccに共通接続され、アノード側がマルチプレクサ回路38に接続されている。

マルチプレクサ回路38は、複数のNチャネル型MOSトランジスタ（以下、NMOSという）38-1, 38-2, … 38-nと、各NMOS38-1～38-nをクロック信号φ3に基づきオン・オフ制御するシフトレジスタ38aとで構成されている。各NMOS38-1～38-nのソースは各受光素子34-1～34-nのアノードに、ドレインは増幅器39に、ゲートはシフト

レジスタ38aに、サブストレートは接地電位GNDにそれぞれ接続されている。

以上のように構成される光結合装置の動作を第6図を参照しつつ説明する。

第6図は、第1図の光結合装置の動作タイミング図である。ここで、クロック信号φ1及びφ2は、交互に活性化される（例えば、ハイレベルまたはローレベルになる）信号である。クロック信号φ3は、クロック信号φ1、φ2に同期した信号であり、クロック信号φ4、φ5は、それぞれクロック信号φ1、φ2に同期した信号である。

受発光部31上に、図示しない送り装置等によって、例えば紙幣のような複数の色からなる模様が印刷された測定物47を送る。

測定物47が受発光部31上に送られてくると、クロック信号φ1がハイレベル（以下、“H”という）になり、クロック信号φ2がローレベル（以下、“L”という）、クロック信号φ3が“H”、クロック信号φ4が“H”、クロック信号φ5が“L”になる。

## 公開実用平成 3-79457

クロック信号 $\phi_1$ が“H”，“L”を繰り返して入力されると、“H”的時にスイッチ $35-1 \sim 35-n$ が順次オンする。スイッチ $35-1 \sim 35-n$ が順次オンすると、発光素子 $32-1 \sim 32-n$ に順次電流が流れ、発光素子 $32-1 \sim 32-n$ が順次赤外光 $I_{32}$ を発光する。クロック信号 $\phi_3$ が“H”，“L”を繰り返して入力されると、“H”的時に、シフトレジスタ $38a$ はNMOS $38-1 \sim 38-n$ のゲートに順次電圧を印加し、NMOS $38-1 \sim 38-n$ が順次オンする。NMOS $38-1 \sim 38-n$ が順次オンすると、受光素子 $34-1 \sim 34-n$ は、順次受光可能（オン）状態になる。この場合、例えば発光素子 $32-1$ がオンすると、受光素子 $34-1$ のみがオンし、それ以外の発光及び受光素子はすべてオフしている。次に、発光素子 $32-2$ がオンすると、受光素子 $34-2$ のみがオンし、他はすべてオフしている。以下、発光素子 $32-3 \sim 32-n$ 及び受光素子 $34-3 \sim 34-n$ についても同様である。



発光素子 $32-1 \sim 32-n$ から順次発光された赤外光 $L_{32}$ は、測定物 $4_7$ に照射される。測定物 $4_7$ に照射された赤外光 $L_{32}$ は、測定物 $4_7$ によって反射され、反射光 $L_{32-1}$ として受光素子 $34-1 \sim 34-n$ によって順次受光される。受光素子 $34-1 \sim 34-n$ が反射光 $L_{32-1}$ を順次受光すると、受光素子 $34-1 \sim 34-n$ に順次電流が流れる。その電流は増幅器 $39$ で増幅され、ANDゲート $41, 42$ の入力側に入力される。この時、クロック信号 $\phi 4$ が“H”であり、クロック信号 $\phi 5$ は“L”なので、出力端子 $4_3$ のみに測定物 $4_7$ に印刷された模様についてのデータを示す出力信号が順次出力される。

クロック信号 $\phi 1$ が“L”に反転し、クロック信号 $\phi 2$ が“H”になり、クロック信号 $\phi 3$ が“H”、クロック信号 $\phi 4$ が“L”、クロック信号 $\phi 5$ が“H”になると、発光素子アレイ $32$ がオフすると共に、シフトレジスタ $37a$ はスイッチ $37-1 \sim 37-n$ を順次オンする。スイッチ $37-1 \sim 37-n$ が順次オンすると、発光素子



## 公開実用平成 3-79457

33-1～33-nに順次電流が流れ、発光素子  
33-1～33-nが順次赤色光L33を発光す  
る。クロック信号φ3が“H”の時に、シフトレ  
ジスタ38aはNMOS38-1～38-nのゲ  
ートに順次電圧を印加し、NMOS38-1～3  
8-nが順次オンする。NMOS38-1～38  
-nが順次オンすると、受光素子34-1～34  
-nは、順次受光可能（オン）状態になる。この  
場合、例えば発光素子33-1がオンすると、受  
光素子34-1のみがオンし、他の発光及び受光  
素子はすべてオフしている。次に、発光素子33  
-2がオンすると、受光素子34-2のみがオン  
し、他はすべてオフしてしいる。以下、発光素子  
33-3～33-n及び受光素子34-3～34  
-nについても同様である。

発光素子33-1～33-nから順次発光され  
た赤色光L33は、測定物47に照射される。測  
定物47に照射された赤色光L33は、測定物4  
7によって反射され、反射光L33-1として受  
光素子34-1～34-nによって受光される。

受光素子34-1～34-nが順次反射光し33-1を受光すると、受光素子34-1～34-nに順次電流が流れる。その電流は増幅器39で増幅され、ANDゲート41, 42の入力側に入力される。この時、クロック信号φ4が“L”であり、クロック信号φ5は“H”なので、出力端子44のみに測定物47に印刷された色についてのデータを示す出力信号が順次出力される。

以下、同様にして発光素子アレイ32と発光素子アレイ33とが交互に発光し、発光素子32-1～32-nが順次発光している時には、発光素子アレイ33はオフしており、マルチプレクサ回路38の出力は出力端子42のみに順次出力される。発光素子32-3～32-nが順次発光している時には、発光素子アレイ32はオフしており、マルチプレクサ回路38の出力は出力端子44のみに順次出力される。

このようにして、出力端子43, 44に出力された、それぞれ測定物47の模様及び色についてのデータを示す出力信号は、次段に接続される図

# 公開実用平成3-79457

示しない信号処理回路等によって処理され、測定物47の模様及び色の識別が行われる。

本実施例では、次のような利点を有している。

(A) 受光素子アレイを単一で構成し、発光素子アレイ32、発光素子アレイ33及び受光素子アレイ34を同一パッケージ内に収納したので、受発光部31の小型化が図れる。

(B) 交互に“H”または“L”となるクロック信号 $\phi 1$ 、 $\phi 2$ によって、発光素子アレイ32と発光素子アレイ33とを交互に発光させるようにしたので、赤外光L32、赤色光L33、反射光L32-1及びL33-1間の相互干渉を排斥できる。そのため、信頼性の高い受光精度が得られ、識別精度の向上を達成できる。

(C) クロック信号 $\phi 1$ 、 $\phi 2$ に同期したクロック信号 $\phi 3$ に基づいて、マルチブレクサ回路38は受光素子34-1～34-nをオン・オフ制御する。そのため、受光素子アレイ34は、発光素子アレイ32及び発光素子アレイ33からの反射光L32-1、L33-1を異なるタイミング

で受光できる。そのため、発光素子アレイ32、33に対して、一つの受光素子アレイ34を設ければよく、その発光素子アレイ34に対して、マルチプレクサ回路38及び増幅器39をそれぞれ一つずつ設ければよい。したがって、該光結合装置の回路構成が簡略化される。

(D) 選択回路40を設けたので、発光素子アレイ32及び発光素子アレイ33からの光を受光したマルチプレクサ回路38の出力信号を、それぞれ発光素子アレイ32あるいは発光素子アレイ33によるものに選別して出力できる。そのため、受発光部31を单一の受光素子アレイ34で構成することが可能になる。

(E) 受発光部31を小型化し、かつマルチプレクサ回路及び増幅器を一つずつ省略したので、該光結合装置全体を小型化できると共に、製造コストの大幅な削減が図れる。

なお、本考案は図示の実施例に限定されず、種々の変形が可能である。その変形例としては、例えば次のようなものがある。

# 公開実用平成3-79457

(a) 受発光部31は、その発光素子32-1～32-n、発光素子33-1～33-n、及び受光素子34-1～34-nの配列を種々に変形して構成することが可能である。例えば第7図に示すように、同一直線上に、発光素子32-1～32-nと、発光素子33-1～33-nとを交互に配列したりなどしてもよい。この場合、受光素子34-1～34-nは、それぞれ順に発光素子32-1及び33-1間、発光素子32-2及び33-2間、……発光素子32-n及び33-n間に隣接配置される。第7図のような構成にした場合には、第4図に比べてさらに受発光部の小型化が図れる。

(b) 上記実施例では、発光素子アレイ32、33をLEDで、受光素子アレイ34をホトダイオードでそれぞれ構成したが、これらは他の素子で構成してもよい。例えば、受光素子アレイ34をホトトランジスタで構成するなど種々の変形が可能である。

(c) ドライブ回路35、37は、その回路構

1

1

2

成の変更が可能である。例えば、その特性向上のために、ラッチ回路やゲート回路等を付加して構成してもよい。

(d) マルチプレクサ回路38の構成は、種々の変形が可能である。例えば、スイッチ38-1～38-nをバイポーラトランジスタで構成するなどしてもよい。

(e) 選択回路40は、ANDゲート以外にも他の論理ゲートで構成したりなどしてもよい。

(f) 発光素子32-1～32-n及び発光素子33-1～33-nの点灯(発光)方法は、種々の変形が可能である。上記実施例では、発光素子32-1～32-nを順次全て点灯させた後、発光素子33-1～33-nを順次全て点灯させたが、発光素子32-1、33-1、32-2、33-2、……32-n、33-nという順に点灯させるようにしてもよい。この場合、発光素子32-1あるいは33-1が点灯している間は、受光素子34-1のみがオンし、発光素子32-2あるいは33-2が点灯している間は、受光素

10

11

20

## 公開実用平成3-79457

子34-2のみがオンし、以下同様にして受光素子34-3～34-nまで順次オンする。これらの点灯方法の変形は、前記(a)の第7図等の受発光部にも適用される。

(g) 発光素子アレイ32、33は、それぞれ赤外光L32、赤色光L33を発光するようにしたが、発光素子アレイ32、33は、赤外発光用と赤色発光用に限定されず、これ以外にも互いに発光波長の異なる発光素子で構成することができる。

(h) 上記実施例では、反射型ホトインタラプタについて説明したが、本考案は透過型ホトインタラプタ等の他の光結合装置にも幅広く適用が可能である。また、上記実施例では、第1図の光結合装置をATM等に備えられて紙幣等の模様及び色の識別を行うものとして説明したが、本考案はこの用途に限定されず、種々の用途に応用が可能である。

### (考案の効果)

以上詳細に説明したように本考案によれば、第

1及び第2の発光素子を交互に発光させるようにしたので、第1及び第2の発光素子からの光が相互干渉を起こすことを防止できる。そのため、第1、第2の発光素子アレイ及び受光素子アレイを同一のパッケージ内に収納することが可能になり、受発光部を小型化できる。

さらに、選択回路を設けたので、第1及び第2の発光素子アレイからの光を受光した受光素子アレイの出力をそれぞれ選択的に出力できる。これにより、受光素子アレイの単一化が図れ、それに伴って該光結合装置の回路構成の簡略化を達成できる。

したがって、該光結合装置全体を小型化できると共に、該光結合装置の製造コストの大幅な削減が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例を示す反射型ホトインタラプタの構成ブロック図、第2図は従来の光結合装置の構成ブロック図、第3図は第2図中の受発光部の概略の外観図、第4図は第1図中の受発

# 公開実用平成3-79457

光部の概略の外観図、第5図は第1図の回路図、第6図は第1図の動作タイミング図、第7図は第4図の変形例を示す受発光部の概略の外観図である。

31…受発光部、32、33…発光素子アレイ、  
32-1～32-n、33-1～33-n…発光  
素子、34…受光素子アレイ、34-1～34-  
n…受光素子、35、37…ドライブ回路、36  
…クロック回路、38…マルチプレクサ回路、3  
9…増幅器、40…選択回路、φ1～φ5…クロ  
ック信号。

1

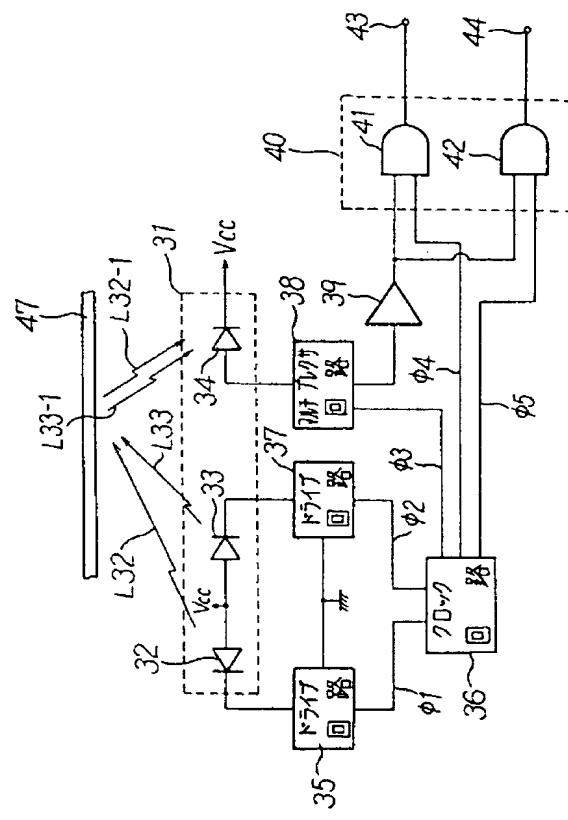
出願人 沖電気工業株式会社

代理人弁理士 柿本恭成

1

2

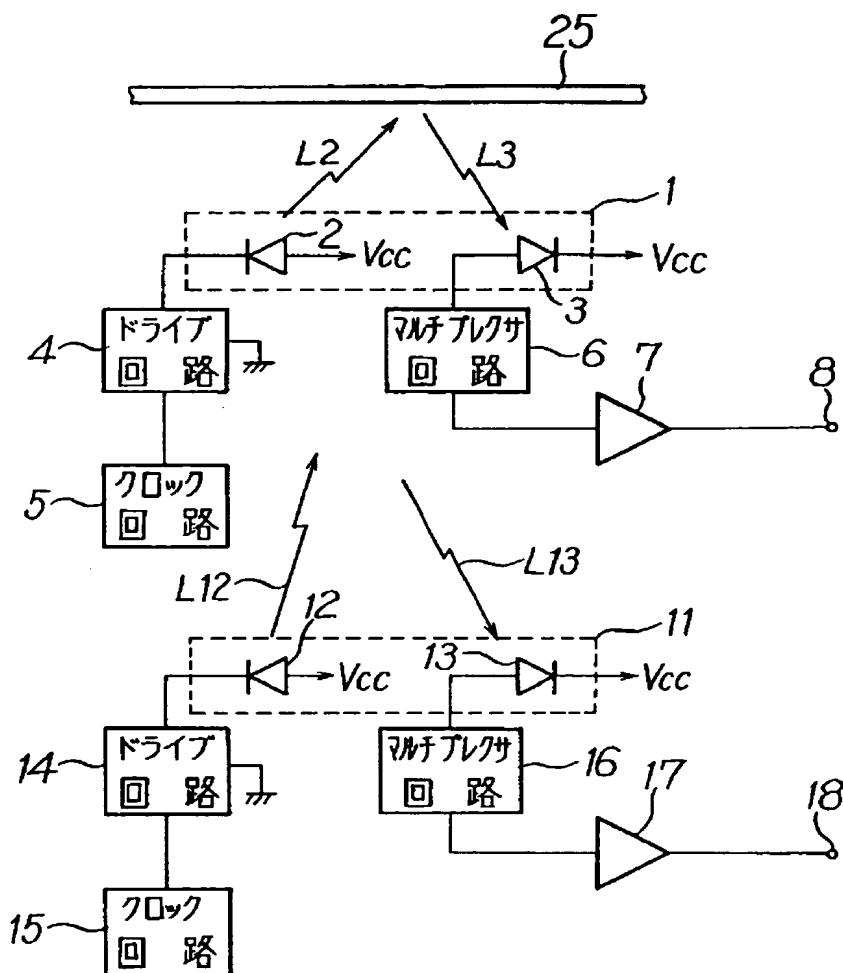
31：受光部  
32,33：発光素子アレイ  
34：受光素子アレイ  
40：選択回路



本考案の実施例の光結合装置  
第1図

610  
実開3-79457  
三井物産株式会社  
代理人 植木 勝成

## 公開実用平成3-79457

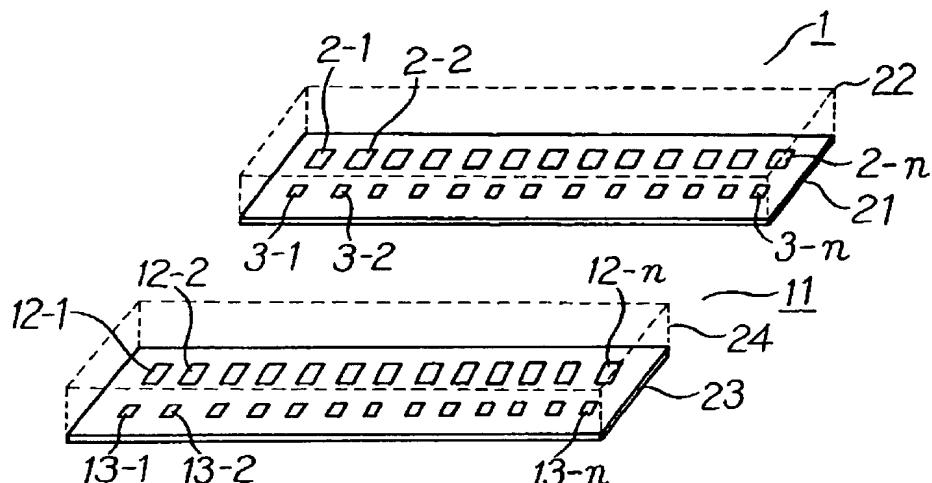
従来の光結合装置  
第2図

611

実用新案登録出願人 沖電気工業株式会社

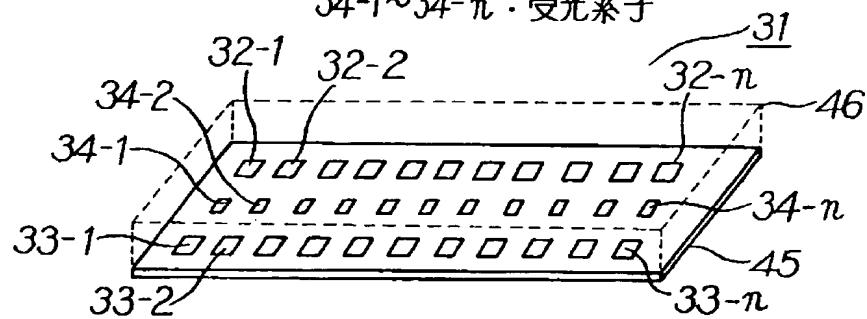
代理人 柿本恭成

実開3-79457



第2図中の受発光部  
第3図

32-1~32-n, 33-1~33-n: 発光素子  
34-1~34-n: 受光素子



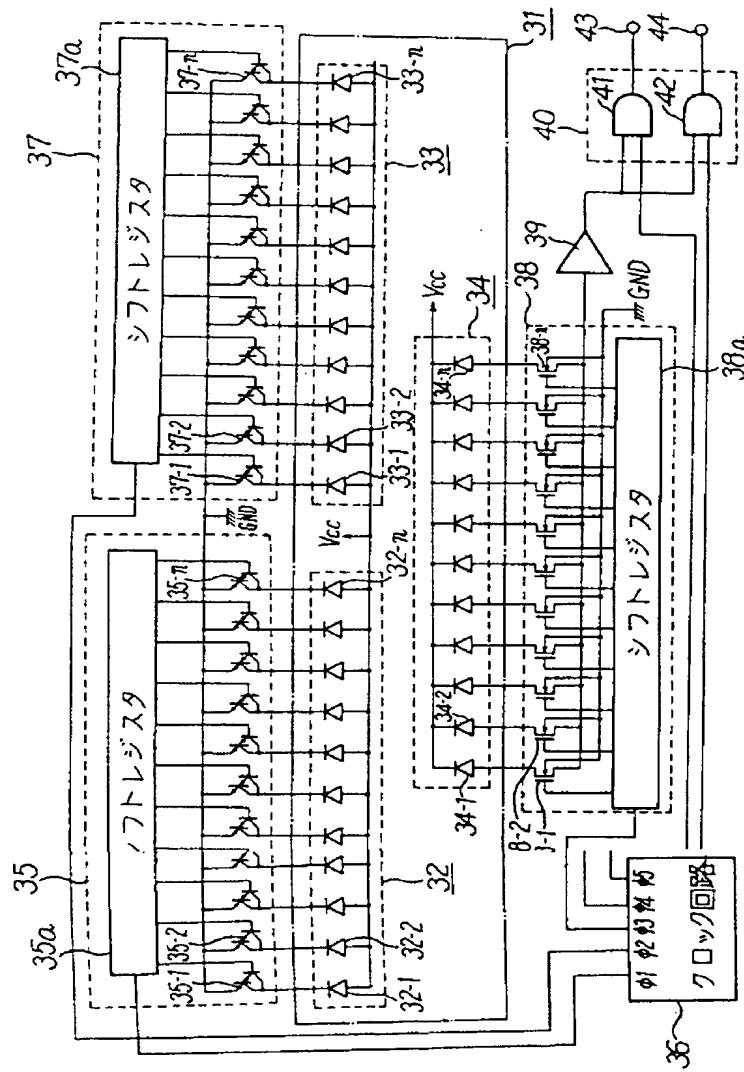
第1図中の受発光部  
第4図

612

実開3-79457

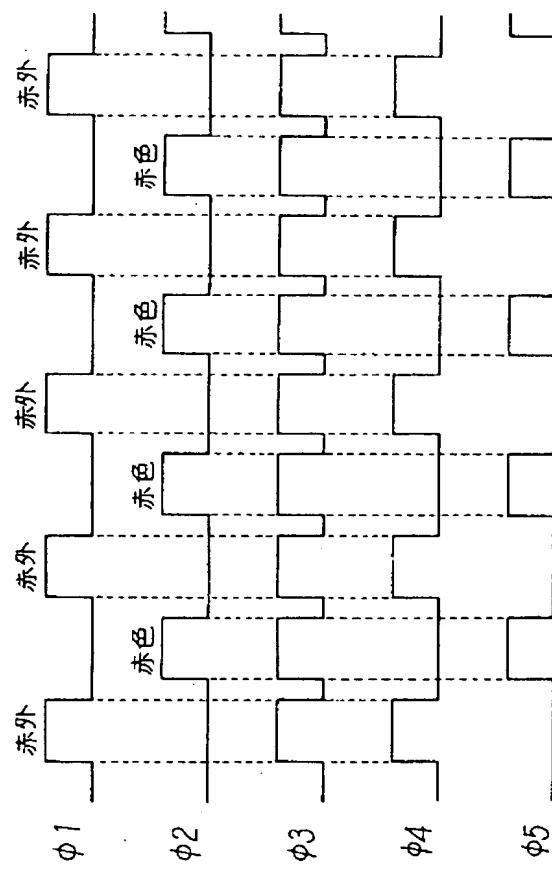
実用新案登録出願人 沖電気工業株式会社

代理人 柿本恭成



第1図の回路図  
第5図

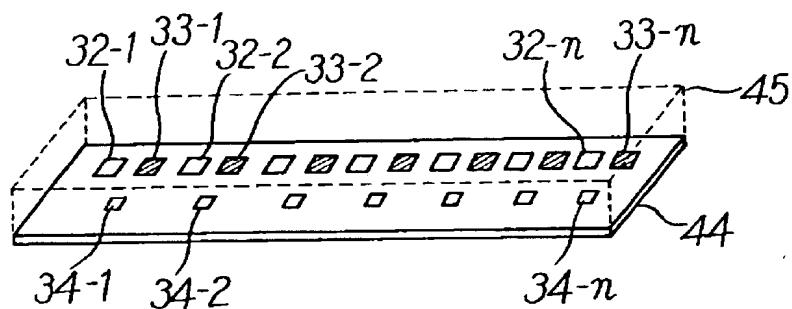
613  
実開3-79457  
文部省認可出願人・松風工業株式会社  
明治アントニオ・スミス



第1図の動作タイミング図  
第6図

614  
実開3-79457  
友川新嘉良財團人 手元株式会社  
代理人 柴本泰成

公開実用平成3-79457



第4図の変形例  
第7図

615

実開3-79457

実用新案登録出願人 神電気工業株式会社

代理人 棚本恭成